

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-16672

(P2002-16672A)

(43) 公開日 平成14年1月18日 (2002.1.18)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト* (参考)
H 0 4 M 1/00		H 0 4 M 1/00	K 5 K 0 2 7
H 0 4 Q 7/38		1/725	5 K 0 6 7
H 0 4 M 1/725		H 0 4 B 7/26	1 0 9 L

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2000-196322(P2000-196322)

(22) 出願日 平成12年6月29日 (2000.6.29)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72) 発明者 秋葉 武史

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株
式会社東芝日野工場内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

Fターム(参考) 5K027 AA11 BB01 EE15 FF03 FF21

GG08

5K067 AA34 BB04 DD30 FF05 FF25

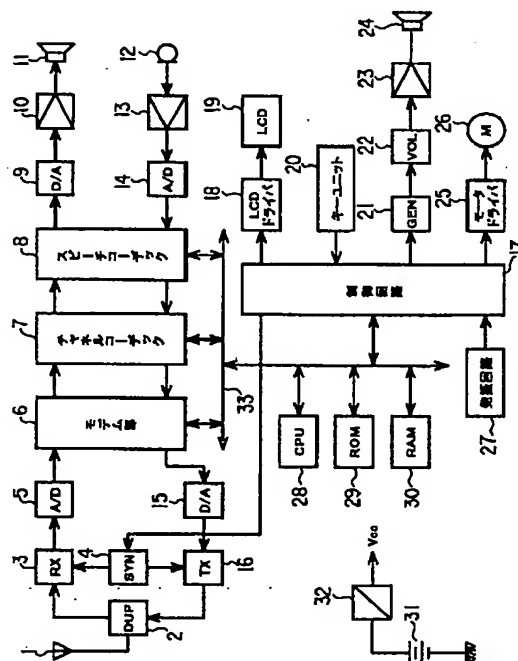
FF28 FF33 FF35

(54) 【発明の名称】 通信端末装置

(57) 【要約】

【課題】 音響再生と振動動作との相乗効果を有効に機能させてより的確に着信報知を行うことを可能とするとともに、ユーザの使用感も向上させる。

【解決手段】 CPU 28は、トーン発生器21、ボリューム回路22、スピーカアンプ23およびスピーカ24にてメロディ鳴動を行うときに、このメロディ鳴動の開始・停止に合わせてバイブレーションモータ26の駆動を開始・停止する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定期間に音響再生手段による音響再生と振動発生手段による振動動作とを行う通信端末装置において、

前記所定期間中に前記音響再生手段による実際の音響出力が一時的に停止されてさらに実際の音響出力が再開される場合に、この実際の音響出力の再開タイミングに応じた所定のタイミングで前記振動発生手段による振動動作を開始させる振動開始制御手段を備えたことを特徴とする通信端末装置。

【請求項2】 所定期間に音響再生手段による音響再生と振動発生手段による振動動作とを行う通信端末装置において、

前記所定期間中に前記音響再生手段による実際の音響出力が一時的に停止される場合に、この実際の音響出力の停止タイミングに応じた所定のタイミングで前記振動発生手段による振動動作を停止させる振動停止制御手段を備えたことを特徴とする通信端末装置。

【請求項3】 音響再生手段による音響再生とモータの回転力により振動を発生する振動発生手段による振動動作とを同時に行う通信端末装置において、

前記音響再生手段による実際の音響出力の開始と同時に前記振動動作を開始する必要がある場合に、前記モータを起動してから前記振動動作が安定するまでに要する時間を考慮して前記実際の音響出力が開始されるより前に前記モータを起動するモータ起動制御手段を備えたことを特徴とする通信端末装置。

【請求項4】 音響再生手段による音響再生とモータの回転力により振動を発生する振動発生手段による振動動作とを同時に行う通信端末装置において、

前記音響再生手段による実際の音響出力の停止と同時に前記振動動作を停止する必要がある場合に、前記モータの駆動を停止してから前記振動動作が停止するまでに要する時間を考慮して前記実際の音響出力が停止されるより前に前記モータの駆動を停止するモータ停止制御手段を備えたことを特徴とする通信端末装置。

【請求項5】 音響再生手段による音響再生とモータの回転力により振動を発生する振動発生手段による振動動作とを行う通信端末装置において、

前記音響再生手段による実際の音響出力の開始タイミングと前記モータを起動するタイミングとの相対的な関係に関する所定のユーザ指定を受け付ける指定受付手段と、

前記音響再生手段による実際の音響出力の開始に対して、前記指定受付手段により受け付けられたユーザ指定に示された相対的タイミングで前記モータを起動するモータ起動制御手段とを具備したことを特徴とする通信端末装置。

【請求項6】 音響再生手段による音響再生とモータの回転力により振動を発生する振動発生手段による振動動作

2

作とを行う通信端末装置において、

前記音響再生手段による実際の音響出力の停止タイミングと前記モータの駆動を停止するタイミングとの相対的な関係に関する所定のユーザ指定を受け付ける指定受付手段と、

前記音響再生手段による実際の音響出力の停止に対して、前記指定受付手段により受け付けられたユーザ指定に示された相対的タイミングで前記モータの駆動を停止するモータ停止制御手段とを具備したことを特徴とする通信端末装置。

【請求項7】 音響再生手段による音響再生とモータの回転力により振動を発生する振動発生手段による振動動作とを行う通信端末装置において、

前記音響再生手段による音響再生のパターンに応じた所定のパターンで前記振動発生手段による振動動作の振動量を変化させる振動量制御手段を備えたことを特徴とする通信端末装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、PDC (Personal Digital Cellular) などの移動通信システムやPSTN (Public Switched Telephone Network) などの有線通信システムにおいて用いられ、着信呼出し時に着信メロディ再生などの音響再生およびバイブレーション動作などの振動動作により使用者への着信報知を行う機能を備えた通信端末装置に関する。

【0002】

【従来の技術】現在、広く普及している移動通信用の通信端末装置では、着信時にメロディ、いわゆる着信メロディの鳴動などのような音響再生により着信報知を行う機能を有している。

【0003】また、着信呼出し時にはこのように着信メロディを鳴動しつつ、バイブレーションを動作させて振動により着信報知を行う機能を有している。

【0004】しかしながら、音響再生と振動動作とは、それぞれ無関係に個々に報知動作を行っているに過ぎず、着信報知の効果としてはいずれか一方のみでの報知の場合と大差はない。

【0005】また、音響再生と振動動作とがバラバラであるために、ユーザに違和感を与えてしまうおそれがあった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】以上のように従来の通信端末装置は、着信呼出し時における音響再生と振動動作とは互いに無関係であったため、2通りの方法での報知を行っているにも拘わらずに着信報知を的確に行う効果を十分に発揮し得ておらず、かつユーザに違和感を与えて使用感の低下を来していた。

【0007】本発明はこのような事情を考慮してなされたものであり、その目的とするところは、音響再生と振

10

20

30

40

50

3

動動作との相乗効果を有効に機能させてより的確に着信報知を行うことが可能であるとともに、ユーザの使用感も向上させることができる通信端末装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】以上の目的を達成するために本発明は、例えば着信呼出しを受けている期間などの所定期間に、例えばトーン発生器、ボリューム回路、スピーカアンプおよびスピーカからなる音響再生手段による例えばメロディ再生などの音響再生と、例えばバイブレータモータおよび振動体からなる振動発生手段による振動動作（バイブレータ動作）とを行う通信端末装置において、前記所定期間中に前記音響再生手段による実際の音響出力が一時的に停止されてさらに実際の音響出力が再開される場合に、この実際の音響出力の再開タイミングに応じた所定のタイミングで前記振動発生手段による振動動作を開始させる、例えばCPUのソフトウェア処理により実現されるバイブレータ制御手段などの振動開始制御手段や、前記所定期間中に前記音響再生手段による実際の音響出力が一時的に停止される場合に、この実際の音響出力の停止タイミングに応じた所定のタイミングで前記振動発生手段による振動動作を停止させる、例えばCPUのソフトウェア処理により実現されるバイブレータ制御手段などの振動停止制御手段を備えた。

【0009】このような手段を講じたことにより、振動発生手段は、所定期間中における音響再生手段による実際の音響出力の開始や停止に同期して起動や駆動停止がなされる。従って、振動発生手段による振動動作が音響出力の開始や停止に同期して行われることとなる。

【0010】また前記目的を達成するために本発明は、例えばトーン発生器、ボリューム回路、スピーカアンプおよびスピーカからなる音響再生手段による音響再生とモータの回転力により振動を発生する、例えばバイブレータモータおよび振動体からなる振動発生手段による振動動作とを同時に行う通信端末装置において、前記音響再生手段による実際の音響出力の開始と同時に前記振動動作を開始する必要がある場合に、前記モータを起動してから前記振動動作が安定するまでに要する時間を考慮して前記実際の音響出力が開始されるより前に前記モータを起動する、例えばCPUのソフトウェア処理により実現されるバイブレータ制御手段などのモータ起動制御手段や、前記音響再生手段による実際の音響出力の停止と同時に前記振動動作を停止する必要がある場合に、前記モータの駆動を停止してから前記振動動作が停止するまでに要する時間を考慮して前記実際の音響出力が停止されるより前に前記モータの駆動を停止する、例えばCPUのソフトウェア処理により実現されるバイブレータ制御手段などのモータ停止制御手段を備えた。

【0011】このような手段を講じたことにより、振動

4

発生手段は、音響再生手段による実際の音響出力の開始や停止に同期して実際の振動動作が開始や停止されるタイミングで起動や駆動停止がなされる。従って、振動発生手段による振動動作が音響出力の開始や停止にほぼ完全に同期して行われることとなる。

【0012】また前記目的を達成するために本発明は、例えばトーン発生器、ボリューム回路、スピーカアンプおよびスピーカからなる音響再生手段による音響再生とモータの回転力により振動を発生する、例えばバイブレータモータおよび振動体からなる振動発生手段による振動動作とを行う通信端末装置において、前記音響再生手段による実際の音響出力の開始タイミングと前記モータを起動するタイミングとの相対的な関係に関する所定のユーザ指定や、前記音響再生手段による実際の音響出力の停止タイミングと前記モータの駆動を停止するタイミングとの相対的な関係に関する所定のユーザ指定を受け付ける、例えばCPUのソフトウェア処理により実現される動作タイミング調整手段などの指定受付手段と、前記音響再生手段による実際の音響出力の開始に対して、前記指定受付手段により受け付けられたユーザ指定に示された相対的タイミングで前記モータを起動する、例えばCPUのソフトウェア処理により実現されるバイブレータ制御手段などのモータ起動制御手段や、前記音響再生手段による実際の音響出力の停止に対して、前記指定受付手段により受け付けられたユーザ指定に示された相対的タイミングで前記モータの駆動を停止する、例えばCPUのソフトウェア処理により実現されるバイブレータ制御手段などのモータ停止制御手段とを備えた。

【0013】このような手段を講じたことにより、振動発生手段は、音響再生手段による実際の音響出力の開始や停止に対してユーザにより指定されたタイミングで起動や駆動停止がなされる。従って、振動発生手段による振動動作が音響出力の開始や停止に対してユーザの好みのタイミングで行われることとなる。

【0014】また前記目的を達成するために本発明は、例えばトーン発生器、ボリューム回路、スピーカアンプおよびスピーカからなる音響再生手段による音響再生とモータの回転力により振動を発生する、例えばバイブレータモータおよび振動体からなる振動発生手段による振動動作とを行う通信端末装置において、前記音響再生手段による音響再生のパターンに応じた所定のパターンで前記振動発生手段による振動動作の振動量を変化させる、例えばCPUのソフトウェア処理により実現される振動量制御手段を備えた。

【0015】このような手段を講じたことにより、音響再生手段による音響出力が変化するのにもよって、振動発生手段による振動動作の振動量も変化する。従って、音響出力と振動動作が相関を持って行われることとなる。

【0016】

5

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明を適用してなる携帯無線電話機についていくつかの実施形態を挙げて詳細に説明する。

【0017】（第1の実施形態）図1は本発明の第1実施形態における携帯無線電話機の要部構成を示すブロック図である。

【0018】この図に示すように本実施形態の携帯無線電話機は、アンテナ1、アンテナ共用器（DUP）2、受信回路（RX）3、シンセサイザ回路（SYN）4、A/Dコンバータ5、モデム部6、チャンネルコーデック7、スピーチコーデック8、D/Aコンバータ9、受話アンプ10、レシーバ11、マイク12、送話アンプ13、A/Dコンバータ14、D/Aコンバータ15、送信回路（TX）16、制御回路17、LCDドライバ18、液晶表示器（LCD）19、キーユニット20、トーン発生器（GEN）21、ボリューム回路（VOL）22、スピーカアンプ23、スピーカ24、モータドライバ25、パイプリータモータ26、発振回路27、CPU28、ROM29、RAM30、電池31および安定化電源回路32を有している。

【0019】そして、モデム部6、チャンネルコーデック7、スピーチコーデック8、制御回路17、ROM29およびRAM30は、制御バス33を介してCPU28に接続されている。

【0020】無線基地局から無線通話チャンネルを介して送られた無線周波信号は、アンテナ1で受けられて電波-電気信号変換がなされたのち、アンテナ共用器2を介して受信回路3に入力される。

【0021】受信回路3にて無線周波信号は、まず増幅される。続いて無線周波信号は受信回路3にて、シンセサイザ回路4から与えられるローカル信号を用いてミキシングダウンされてIF周波信号に変換される。さらにこのIF周波信号は受信回路3にて増幅されたのち、QPSK信号となっているので直交復調される。

【0022】なおシンセサイザ回路4は、無線チャンネル周波数に応じて制御回路17から指示される周波数のローカル信号を発生し、受信回路3および送信回路16に与える。

【0023】受信回路3にて直交復調された後のIF周波信号は、A/Dコンバータ5でデジタル化されたのち、モデム部6に与えられる。

【0024】受信回路3から出力されたIF周波信号は、モデム部6で遅延検波されるとともに、フレーム同期の確立およびカラーコードの検出が行われ、デジタル伝送信号が再生される。この再生されたデジタル伝送信号はチャンネルコーデック7へと出力される。

【0025】モデム部6から出力されたデジタル伝送信号はチャンネルコーデック7にて、時分割多重されている各チャンネルのデジタル伝送信号毎に分離されるとともに、自局で受信すべきチャンネルのみが抽出される。こ

6

の抽出されたデジタル伝送信号はチャンネルコーデック7にてさらに、デインタリーブおよび誤り訂正復号が行われる。そしてこれにより、デジタル伝送信号からデジタル通話データが再生される。

【0026】チャンネルコーデック7で再生されたデジタル通話データは、スピーチコーデック8にて、PSICELPの復号化処理が行われて受話音声信号が再生される。なおスピーチコーデック8は、DSP（Digital Signal Processor）を用いて構成されている。

【0027】チャンネルコーデック7で再生された受話音声信号は、D/Aコンバータ9でアナログ化された後、受話アンプ10により増幅され、レシーバ11へと供給される。これにより、レシーバ11がドライブされて受話音声信号が音響出力に変換され、ユーザに受話音声が届えられる。

【0028】一方、ユーザが発声した送話音声は、マイク12で電気信号、すなわち送話音声信号に変換される。そしてこの送話音声信号は、送話アンプ13で増幅されたのち、A/Dコンバータ14によってデジタル化される。

【0029】デジタル化された送話音声信号は、スピーチコーデック8にてVSELP符号化処理が行われてデジタル通話データとされる。

【0030】スピーチコーデック8で得られたデジタル通話データは、チャンネルコーデック7にて誤り訂正符号化およびインタリーブ処理が行われる。そしてこれにより、無線区間を伝送するためのデジタル伝送信号に変換される。さらにこのデジタル伝送信号はチャンネルコーデック7にて、無線回線上の所定のタイムスロットに挿入するべく速度変換や出力タイミングの制御がなされる。

【0031】そしてチャンネルコーデック7から出力されたデジタル伝送信号は、モデム部6にてフレーム信号の付加やカラーコード信号の付加が行われる。これにより信号のマッピング処理が施されて得られたIF周波信号は、D/Aコンバータ15へと与えられる。

【0032】IF周波信号はD/Aコンバータ15にて、アナログ化されて送信回路16へと与えられる。

【0033】IF周波信号は送信回路16では、まず直交変調が行われ、さらにシンセサイザ回路4から与えられるローカル信号を用いてミキシングアップして所定の送信周波数の無線周波信号とされる。そしてこの無線周波信号は、送信回路16で増幅されたのち、アンテナ共用器2を介してアンテナ1に供給される。これにより、無線周波信号はアンテナ1より電波として送出される。

【0034】制御回路17は、CPU28の制御の下に、スピーカ24、シンセサイザ回路4、液晶表示器19およびパイプリータモータ26の動作を制御するための制御信号の出力や、キーユニット20の出力信号の処理を行う。

7

【0035】LCDドライバ18は、制御回路17から与えられる制御信号に従って液晶表示器19を駆動する。

【0036】液晶表示器19は、LCDドライバ18により駆動されて、任意の画像を表示する。

【0037】キーユニット20は、電話番号、発信、終話、文字入力、あるいは機能設定などに関するユーザによる指示入力を受け付ける。

【0038】トーン発生器21は、例えばFMシンセサイザ回路より構成され、制御回路17から与えられる制御信号に従って着信音信号を発生する。このトーン発生器21で発生された着信音信号は、ボリューム回路22で音量調整のためにレベルが調整された上に、スピーカアンプ23によりスピーカ24を駆動するのに必要なレベルまで増幅されてスピーカ24へと供給される。

【0039】スピーカ24は、スピーカアンプ23から供給される着信音信号に応じて動作し、着信音の鳴動を行う。

【0040】モータドライバ25は、バイブレータモータ26を駆動するために制御回路17から出力される制御信号が与えられる。モータドライバ25は、制御信号が示す回転状態となるようにバイブレータモータ26を駆動する。

【0041】バイブレータモータ26は、図示しない振動体を回転させることで、着信発生をユーザに報知するべくバイブレータ動作を行う。

【0042】発振回路27は、制御回路17に所定のクロック信号を供給する。

【0043】CPU28は、ROM29に格納されている動作プログラムに基づいて動作する。そしてCPU28は、本携帯無線電話機の各部を携帯無線電話機として機能し得るように総括制御する。

【0044】ROM29は、フラッシュROMまたはEEPROMを用いて構成されている。そしてこのROM29は、CPU28の動作プログラムの他に、メロディ情報、画像情報、個別番号、あるいは無線機の調整情報など、永続的に保持しておくべき種々の情報を記憶するために使用する。

【0045】RAM30は、携帯無線電話機の設定状態、電話番号、デジタル処理化された録音信号、ユーザが入力した文字情報の記憶、あるいはユーザが入力したメロディ情報などのような比較的短期的に保持しておくべき種々の情報を記憶するために使用する。なお、このRAM30は、図示しないバックアップ電池によりバックアップされており、ある程度は長期間に渡って記憶情報を確実に保持しておくことが可能である。

【0046】電池31は二次電池であって、本携帯無線電話機の各部に供給する電力を発生する。

【0047】安定化電源回路32は、電池31が出力する電力を安定化して各部に供給する。

8

【0048】ところでCPU28がROM29に格納された動作プログラムに基づくソフトウェア処理により実現する処理手段は、携帯無線電話機における周知の一般的な機能を実現するための周知の処理手段に加えて、バイブレータ制御手段と動作タイミング調整手段とを有している。

【0049】ここでバイブレータ制御手段は、バイブレータ動作をメロディ再生と同期して行わせるためにバイブレータモータ26の駆動の開始および停止タイミングの制御を行う。

【0050】また動作タイミング調整手段は、ユーザ指示に応じてメロディ再生のタイミングに対するバイブレータ動作のタイミングを調整する。

【0051】次に以上のように構成された携帯無線電話機の動作につき説明する。

【0052】この携帯無線電話機では、網側からの着信呼出しがなされている期間、ユーザが確認などのためにメロディ再生およびバイブレータ動作の実行（デモンストラーション再生）を指定している期間、あるいはタイマアラームの発報期間などの所定期間に、メロディ鳴動およびバイブレータ動作を行わせる。

【0053】ここで鳴動させるメロディは、ユーザにより任意に選択されるメロディデータに応じて行われる。従ってメロディの再生期間中であっても、実際のメロディ鳴動が停止される場合がある。また携帯無線電話機の設定により、メロディデータに応じたメロディ鳴動を所定の休止期間を挟んで断続的に行う場合がある。

【0054】そこでCPU28は、このようなメロディ鳴動の断続にに合わせて、図2に示すように、メロディ鳴動が実際に行われている期間にのみバイブレータモータ26の駆動を行わせ、メロディ鳴動が停止される期間にはバイブレータモータ26の駆動も停止させる。

【0055】このようにすることで、メロディ鳴動に同期してバイブレータ動作が行われることとなる。この結果、メロディ鳴動とバイブレータ動作とがともに同じ報知動作を行うものであることが一目瞭然となる。従って、ユーザは聴覚と触覚との双方により感覚的に、しかも的確に着信発生などを認識することが可能となる。

【0056】また、メロディ鳴動とバイブレータ動作とが同期していることで、それらがバラバラであるよりもユーザの違和感が低減され、これによりユーザの使用感が向上する。

【0057】ところで、以上のようにメロディ鳴動の開始と同時にバイブレータモータ26の駆動を開始し、またメロディ鳴動の停止と同時にバイブレータモータ26の駆動を停止するようにすれば、メロディ鳴動とバイブレータ動作とをほぼ同時に行わせることができるのであるが、厳密には若干のずれが生じる。

【0058】つまり、ユーザが知覚できるようなバイブレータ動作を行うにはバイブレータモータ26がある振

動開始回転数以上の回転数で回転する必要がある。しかし、バイブレータモータ 26 の駆動を開始してからバイブレータモータ 26 の回転数が振動開始回転数まで上昇するには、図 3 に示すように若干の時間 $T D s$ を要する。またバイブレータモータ 26 の駆動を停止してからバイブレータモータ 26 の回転数が振動開始回転数まで上昇するには、図 3 に示すように若干の時間 $T D e$ を要する。従って、これらの若干の時間 $T D s$ 、 $T D e$ がメロディ鳴動の開始・停止に対するバイブレータ動作の開始・停止の遅延時間となって現れる。

【0059】そこで CPU 28 は、図 4 に示すようにメロディ鳴動を開始するべき $T 2$ 時点よりも時間 $T D s$ だけ早い $T 1$ 時点にバイブレータモータ 26 の駆動を開始させる。また、メロディ鳴動を停止するべき $T 4$ 時点よりも時間 $T D e$ だけ早い $T 3$ 時点にバイブレータモータ 26 の駆動を停止させる。

【0060】このようにすることで、メロディ鳴動が開始されるのとほぼ同時にバイブレータモータ 26 の回転数が振動開始回転数に到達してバイブレータ動作が開始されることとなる。また、メロディ鳴動が停止されるのとほぼ同時にバイブレータモータ 26 の回転数が振動開始回転数を下回ってバイブレータ動作が停止することとなる。この結果、メロディ鳴動とバイブレータ動作とをよりの確に同期させることが可能である。

【0061】さて、理論上は上述のようにメロディ鳴動の開始タイミングおよび停止タイミングとバイブレータモータ 26 の回転数が振動開始回転数に到達するタイミングおよび振動開始回転数を下回るタイミングを一致させれば、メロディ鳴動とバイブレータ動作とを同期させることができるのであるが、ユーザの感覚の個人差によりユーザによってはメロディ鳴動とバイブレータ動作とのずれを感じる場合がある。

【0062】そこで本実施形態では、ユーザからの要求に応じてメロディ鳴動に対するバイブレータ動作のタイミングを調整する機能を備える。

【0063】この機能を実現するために CPU 28 は、バイブレータ動作のタイミングの手動調整の開始を指定するための所定の指示操作がユーザによりキーユニット 20 にて行われたことに応じて、図 5 に示すようなバイブレータタイミング調整処理を動作タイミング調整手段により実行する。

【0064】このバイブレータタイミング調整処理において CPU 28 はまず、現状の $T D s$ 、 $T D e$ を用いて図 4 に示すようなメロディ鳴動およびバイブレータ動作を実行する（ステップ $S T 1$ ）。

【0065】そしてこの後に CPU 28 は、タイミング変更指示あるいは確定指示のいずれかがなされるか否かの判断を行う（ステップ $S T 2$ およびステップ $S T 3$ ）。

【0066】ここでキーユニット 20 での所定の指示操

作によりバイブレータ動作を早める旨のタイミング変更指示がユーザによりなされたならば、CPU 28 はこれに応じて $T D s$ 、 $T D e$ をともに、それまでの値に所定の単位時間 ΔT を加算した値に更新する（ステップ $S T 4$ ）。そしてこの上で CPU 28 は、ステップ $S T 1$ 以降の処理を繰り返す。これにより、バイブレータ動作を単位時間 ΔT だけ早めた状態でのメロディ鳴動およびバイブレータ動作が行われる。

【0067】一方、キーユニット 20 での所定の指示操作によりバイブレータ動作を遅らせる旨のタイミング変更指示がユーザによりなされたならば、CPU 28 はこれに応じて $T D s$ 、 $T D e$ をともに、それまでの値から所定の単位時間 ΔT を減算した値に更新する（ステップ $S T 5$ ）。そしてこの上で CPU 28 は、ステップ $S T 1$ 以降の処理を繰り返す。これにより、バイブレータ動作を単位時間 ΔT だけ遅らせた状態でのメロディ鳴動およびバイブレータ動作が行われる。

【0068】このようにして、ユーザは任意にメロディ鳴動のタイミングに対するバイブレータ動作のタイミングを変更することができる。

【0069】そしてユーザは、ステップ $S T 1$ で行われるメロディ鳴動およびバイブレータ動作の相対的なタイミングを認識し、自分の好みのタイミングとなったならばキーユニット 20 での所定の指示操作により確定指示を行うこととする。

【0070】そこでこの確定指示がなされたならば CPU 28 は、現状の $T D s$ 、 $T D e$ を実際のバイブレータモータ 26 の駆動制御に用いる設定値として登録する（ステップ $S T 6$ ）。そしてこれをもって CPU 28 は、今回のバイブレータタイミング調整処理を終了する。

【0071】このようにして、ユーザの指示に応じてメロディ鳴動のタイミングに対するバイブレータ動作のタイミングを変更するので、ユーザの感覚の個人差に対応して、ユーザにとって違和感のない適切なタイミングでバイブレータ動作を行うことができる。

【0072】（第 2 の実施形態）続いて本発明の第 2 実施形態における携帯無線電話機につき説明する。

【0073】本実施形態の携帯無線電話機は、要部のブロック構成は図 1 に示す第 1 実施形態のものと同様である。

【0074】そして本実施形態の携帯無線電話機が前記第 1 実施形態の携帯無線電話機と異なっているのは、CPU 28 が ROM 29 に格納された動作プログラムに基づくソフトウェア処理により実現する処理手段として、携帯無線電話機における周知の一般的な機能を実現するための周知の処理手段に加えて、振動量制御手段を備えている点である。

【0075】この振動量制御手段は、メロディデータに対応した振動パターンデータに基づいてバイブレータモ

ータ26の回転数を変化させる。

【0076】かくしてこの実施形態の携帯無線電話機では、CPU28が振動量制御手段により、例えば図6に示すようにメロディのAからEの各区間のそれぞれで順にバイブレーションモータ26の回転数を変化させる。このようにバイブレーションモータ26の回転数を変化させれば、バイブレーション動作の振動量が変化する。

【0077】これにより、例えばメロディの強弱に合わせて回転数を設定するなどのようにメロディに合わせた振動パターンデータを適宜容易しておけば、メロディに合わせてバイブレーション動作の振動量を変化させることができる。従ってメロディの変化に応じてバイブレーション動作も変化するので、メロディ鳴動とバイブレーション動作とがともに同じ報知動作を行うものであることが一目瞭然となる。従って、ユーザは聴覚と触覚との双方により感覚的に、しかも的確に着信発生などを認識することが可能となる。

【0078】また、メロディ鳴動とバイブレーション動作とが同期していることで、それらがバラバラであるよりもユーザの違和感が低減され、これによりユーザの使用感が向上する。

【0079】なお、本発明は前記各実施形態に限定されるものではない。例えば前記各実施形態では、本願各発明に係る通信端末装置を携帯無線電話機に適用しているが、着信時に着信メロディの鳴動によって着信報知を行うものであれば他の如何なる通信端末装置にも適用が可能である。

【0080】また前記各実施形態では、音響出力としてメロディ鳴動を行う例を示しているが、トーン鳴動などを行う場合にも本発明の適用が可能である。

【0081】また前記第1実施形態では、メロディ鳴動およびバイブレーション動作の開始タイミングと、メロディ鳴動およびバイブレーション動作の停止タイミングとの双方を同期させるようにしているが、いずれか一方のみを同期させるようにすることもできる。

【0082】また前記第1実施形態では、メロディ鳴動およびバイブレーション駆動の開始タイミング差であるTDsと、メロディ鳴動およびバイブレーション駆動の停止タイミング差であるTDeとを単位時間ΔTずつ同時に変化させるようにしているが、個別に変化可能としても良い。

【0083】また前記第2実施形態では、連続するメロディ内の区間毎でバイブレーション動作の振動量を変化させる例を示しているが、同一のメロディを繰り返し鳴動する場合や、異なるメロディを順に鳴動する場合等では、1つのメロディの鳴動が終了する毎に所定のパターンに従ってバイブレーション動作の振動量を変化させるようにしても良い。

【0084】また図7に示すように、第1実施形態と第2実施形態とを組み合わせることも可能であ

る。

【0085】このほか、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形実施が可能である。

【0086】

【発明の効果】本発明は、所定期間中に音響再生手段による実際の音響出力が一時的に停止されてさらに実際の音響出力が再開される場合に、この実際の音響出力の再開タイミングに応じた所定のタイミングで振動発生手段による振動動作を開始させたり、前記所定期間中に前記音響再生手段による実際の音響出力が一時的に停止される場合に、この実際の音響出力の停止タイミングに応じた所定のタイミングで前記振動発生手段による振動動作を停止させるようにしたので、振動発生手段による振動動作が音響出力の開始や停止に同期して行われることとなり、音響再生と振動動作との相乗効果を有効に機能させてより的確に着信報知を行うことが可能であるとともに、ユーザの使用感も向上させることができる通信端末装置となる。

【0087】また本発明は、音響再生手段による実際の音響出力の開始と同時に振動動作を開始する必要がある場合に、モータを起動してから前記振動動作が安定するまでに要する時間を考慮して前記実際の音響出力が開始されるより前に前記モータを起動したり、前記音響再生手段による実際の音響出力の停止と同時に前記振動動作を停止する必要がある場合に、前記モータの駆動を停止してから前記振動動作が停止するまでに要する時間を考慮して前記実際の音響出力が停止されるより前に前記モータの駆動を停止するようにしたので、振動発生手段による振動動作が音響出力の開始や停止にほぼ完全に同期して行われることとなり、音響再生と振動動作との相乗効果を有効に機能させてより的確に着信報知を行うことが可能であるとともに、ユーザの使用感も向上させることができる通信端末装置となる。

【0088】また本発明は、音響再生手段による実際の音響出力の開始タイミングとモータを起動するタイミングとの相対的な関係に関する所定のユーザ指定や、前記音響再生手段による実際の音響出力の停止タイミングと前記モータの駆動を停止するタイミングとの相対的な関係に関する所定のユーザ指定を受け付け、前記音響再生手段による実際の音響出力の開始に対して、前記受け付けられたユーザ指定に示された相対的タイミングで前記モータを起動したり、前記音響再生手段による実際の音響出力の停止に対して、前記受け付けられたユーザ指定に示された相対的タイミングで前記モータの駆動を停止するようにしたので、振動発生手段による振動動作が音響出力の開始や停止に対してユーザの好みのタイミングで行われることとなり、音響再生と振動動作との相乗効果を有効に機能させてより的確に着信報知を行うことが可能であるとともに、ユーザの使用感も向上させることができる通信端末装置となる。

13

【0089】また本発明は、音響再生手段による音響再生のパターンに応じた所定のパターンで振動発生手段による振動動作の振動量を変化させるようにしたので、音響出力と振動動作が相関を持って行われることとなり、音響再生と振動動作との相乗効果を有効に機能させてよりの確に着信報知を行うことが可能であるとともに、ユーザの使用感も向上させることができる通信端末装置となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態における携帯無線電話機の要部構成を示すブロック図。

【図2】第1実施形態におけるメロディ鳴動と図1中のバイブレータモータ26の駆動とのタイミング関係を示すタイミング図。

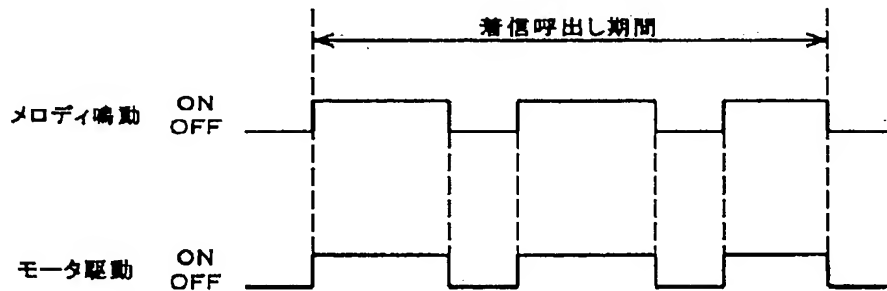
【図3】図1中のバイブレータモータ26の駆動を開始または停止してからバイブレータ動作が開始または停止されるまでに遅延時間が生じることを説明する図。

【図4】図1中のバイブレータモータ26の駆動を開始または停止してからバイブレータ動作が開始または停止されるまでの遅延時間を補償するためのバイブレータモータ26の駆動制御の様子を示すタイミング図。

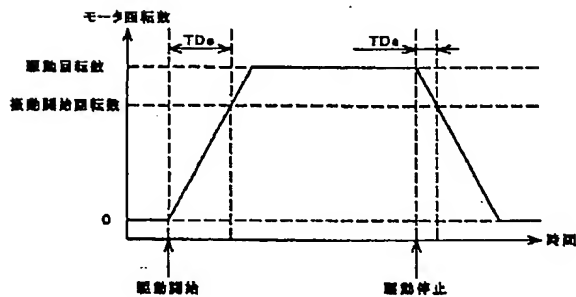
【符号の説明】

- 17…制御回路
- 20…キーユニット
- 21…トーン発生器 (GEN)
- 22…ボリューム回路 (VOL)
- 23…スピーカアンプ
- 24…スピーカ
- 25…モータドライバ
- 26…バイブレータモータ
- 28…CPU
- 29…ROM
- 30…RAM

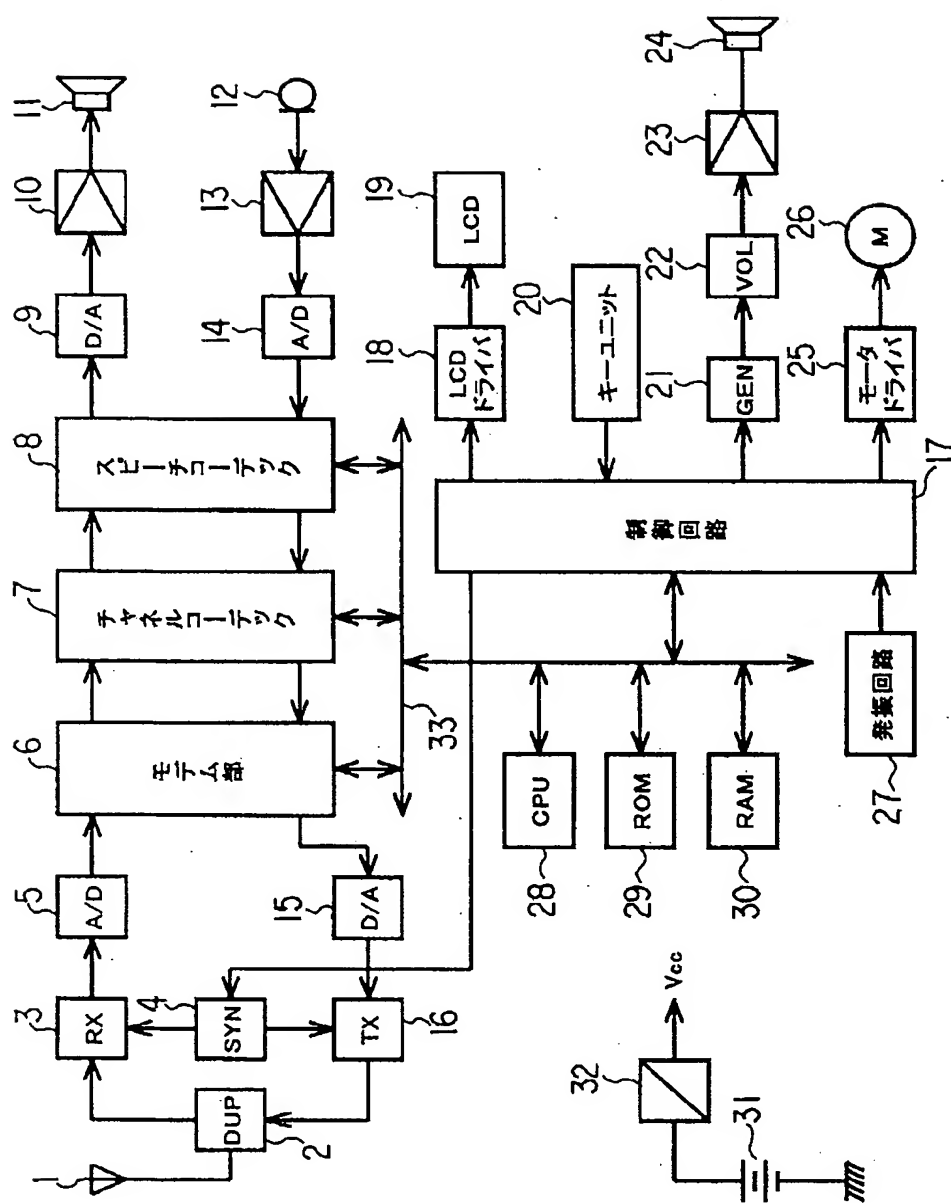
【図2】



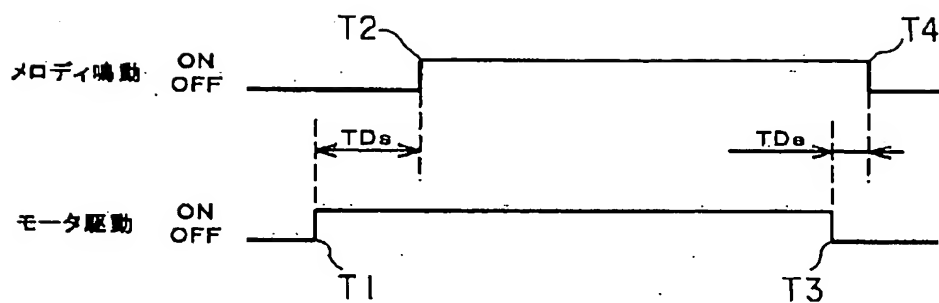
【図3】



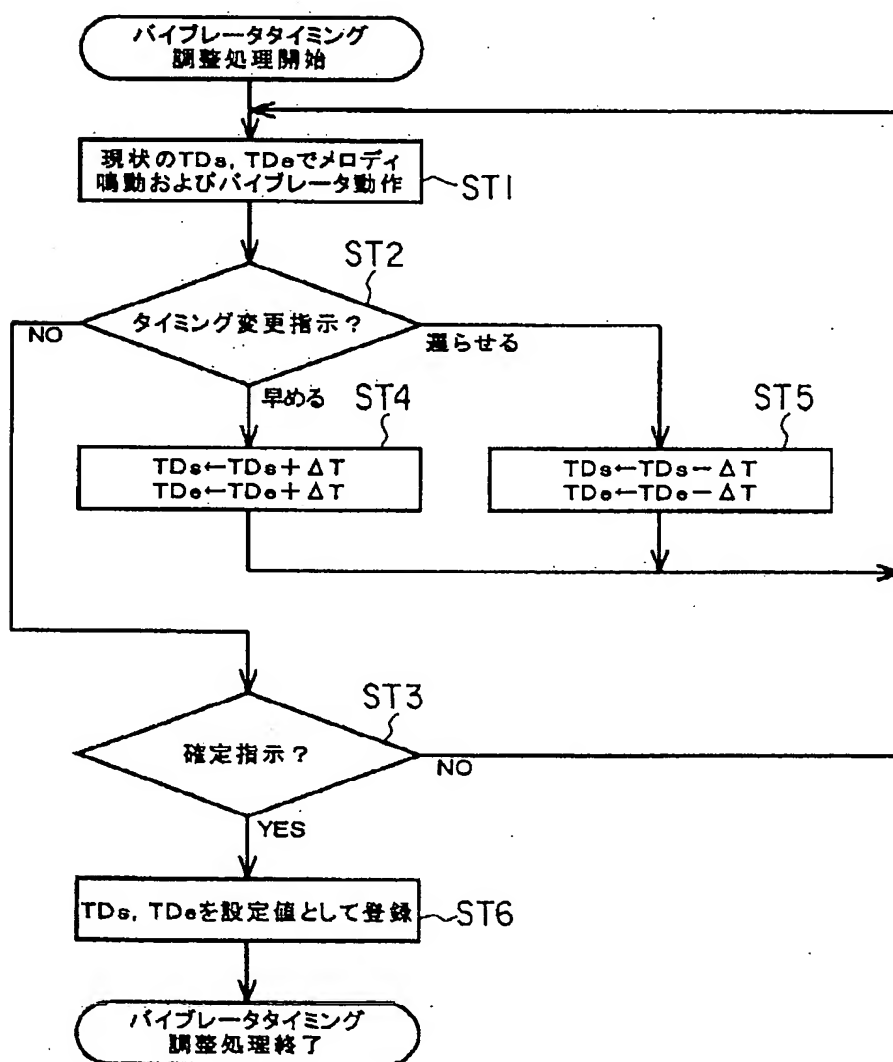
【図1】



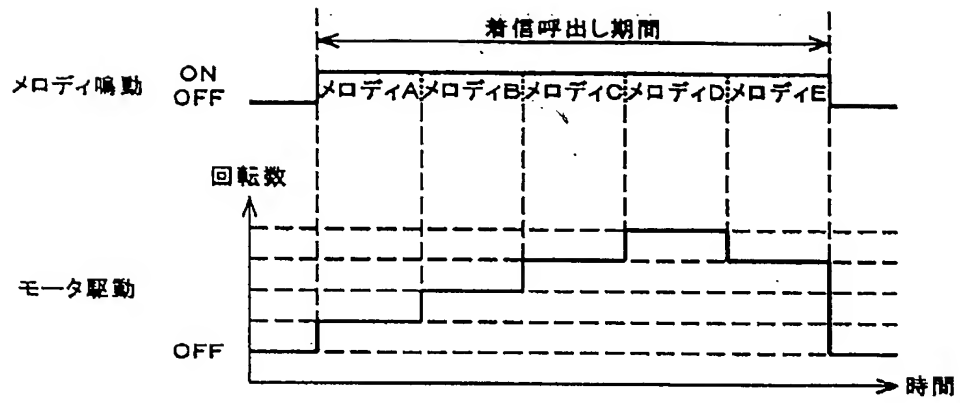
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

